

L'ARTESIANISME DU LUTÉTIEN DANS LA FOSSE SYNCLINALE
DE SAINT DENIS.

Par R. SOYER.

Les couches lutétiennes contiennent des réseaux aquifères dans le centre du Bassin de Paris, dans la région parisienne notamment, où les fosses synclinales de Saint-Denis et de Corbeil-Juvisy constituent des systèmes artésiens favorables, par suite de l'abaissement très prononcé des assises nummulitiques.

De nombreux puits et forages atteignent les pseudo-nappes du Lutétien circulant en régime de grande perméabilité à travers la masse du Calcaire Grossier. L'assise des Marnes et Caillasses, quoique peu perméable et formant une couverture étanche aux calcaires aquifères, peut renfermer elle-même des eaux ascendantes à quelques emplacements particulièrement propices à l'artésianisme.

Le régime hydrologique du Lutétien n'a jamais été étudié, et les rares publications sur ce sujet n'attribuent pas aux circulations aquifères leur importance réelle ; certaines lui dénie même tout intérêt pratique.

Cette note préalable souligne trois exemples intéressants d'artésianisme dans le Lutétien, dans trois localités du Nord de Paris situées dans le Synclinal de la Seine : Gonesse, Dugny et Villeneuve-la-Garenne, où des forages ont été établis à des dates différentes : 1927, 1896 et 1934.

1° Forage exécuté en 1927 à GONESSE (Seine-et-Oise) chez M. FOUCAULT.

Entreprise : Forages et Matériel (Vincent et C^{ie}).

Cote du sol : 47,58

N°	Epaisseur	Profondeur		
1	2,37	2,37	Remblais	Eau à 2 m. 30.
2	1,55	3,92	Calcaire de Saint-Ouen	
Sables de Beauchamp : 11 m. 19 43.66 à 32.47				
3	8,08	12,00	Sables argileux gris, noirs et marrons	
4	3,11	15,11	Sable avec nodules roulés (aquifère, eau à 1 m. 91 du sol)	
Lutétien : Marnes et Caillasses 8 m. 64 32.47 à 23.83				

5	4,79	19,90	Marne blanche, calcaires gris et blancs, argile verte (<i>aquifère, eau à 0 m. 39 du sol</i>)
6	1,50	21,40	Marne grise, calcaire siliceux
7	1,20	22,60	Calcaire gris dur et marne grise
8	1,15	23,75	Marne calcaire et gros sable

Lutétien : *Calcaire grossier* sur 13 m. 75
23.83 à 10.08

9	1,00	24,75	Calcaire gris tendre
10	0,20	24,95	Calcaire gris à lignes vertes
11	0,95	25,90	Calcaires gris et rougeâtres durs à grain fin
12	0,80	26,70	Calcaire gris dur (<i>niveau très aquifère</i>)
13	0,60	27,20	Sable gris très fin
14	1,80	29,00	Calcaire gris
15	0,65	29,65	Calcaire marron très dur
16	0,20	29,85	Calcaire gris fer à grain fin
17	0,10	29,95	Calcaire blanc fin
18	0,60	30,55	Calcaire-marron à grain fin
19	2,10	32,65	Calcaire gris
20	0,70	33,35	Sable calcaire jaune
21	4,15	37,50	Calcaire gris à points blancs

(Eau remontant à 0.39 du sol).

Niveau statique à 0 m. 39 du sol Alt. : 47,19 Débit hor. : 28 m³ 80.

Niveau de pompage 1 m. 20 du sol Alt. : 46,38

4 m. 80 du sol Alt. : 42, 78 Débit hor. : 187 m³ 00.

2° Forage exécuté à DUGNY (Seine) en 1896, rue Créte de Palluel.

Entreprise : Forages et Matériel (Bécot).

Cote du sol : 43 m.

N°	Epaisseur	Profondeur	
1	0,30	0,30	Terre végétale
			Alluvions : 5 m. 95 42.70 à 36.75
2	1,60	1,90	Argile grise et rouge
3	1,15	3,05	Tourbe noire
4	0,45	3,50	Sable gris un peu argileux
5	1,70	5,20	Sable gris-bleuâtre très fin, silix
6	1,05	6,25	Graviers gris-blancs.
			Sables de Beauchamp : 14 m. 70 36.75 à 22.05
7	1,92	8,17	Argile grise ferme, sableuse
8	0,53	8,70	Grès gris-verdâtre très dur
9	1,45	10,15	Sable gris-verdâtre compact
10	0,43	10,58	Grès gris-verdâtre très dur

11	2,12	12,70	Sable gris-blanc argileux
12	0,64	13,34	Grès gris
13	0,94	14,28	Sable gris-verdâtre
14	0,20	14,48	Sable gris argileux, nodules gréseux
15	2,12	16,60	Sable gris, fin, maigre
16	0,26	16,86	Grès gris extrêmement dur
17	2,04	18,90	Sable gris argileux
18	1,95	20,85	Marne grise, petits rognons de grès
19	0,10	20,95	Marne verte.

Lutétien : *Marnes et Caillasses* 10 m. 69
22.05 à 11.36

20	0,24	21,19	Marnes blanches, calcaires jaunâtres
21	0,61	21,80	Marne verte sableuse, nodules calcaires
22	1,30	23,10	Marne grise et calcaire blanc tendre
23	0,10	23,20	Calcaire blanc tendre
24	0,30	23,50	Marne jaune et rouge compacte
25	1,40	24,90	Marne blanche compacte, banc de graviers gris (Calcite ?) (<i>Aquifère, eau remontant à 0 m. 30 du sol</i>)
26	0,30	25,20	Marne et calcaire disjoint
27	0,65	25,85	Marne blanche compacte
28	0,45	26,30	Marne verte plastique et nodules calcaires
29	0,20	26,50	Calcaire jaunâtre disjoint (<i>1^o venue jaillissante : 30 litres/minute</i>)
30	0,22	26,72	Calcite cristallisée et nodules calcaires
31	0,32	27,04	Calcaire blanc-jaunâtre assez dur, fissuré (<i>débit s'élevant à 100 litres, à la profondeur de 26 m. 80</i>)
32	0,77	27,81	Marne blanche, grise et jaunâtre, nodules cal- caires
33	1,25	29,06	Calcaire grisâtre, moyenne dureté (<i>2^o venue d'eau jaillissante : 85 l/m à 0 m 08 au dessus du sol</i>)
34	1,92	30,98	Calcaire gris siliceux très dur et marne grise
35	0,32	31,30	Calcaire gris siliceux tendre, en plaquettes
36	0,34	31,64	Marne gris blanchâtre, gros nodules grisâtres

Lutétien : *Calcaire grossier* 21 m. 36
11.36 à — 10,00

37	1,91	33,55	Calcaire gris siliceux très dur et marne verte (<i>3^o venue jaillissante : 110 l/m au sol</i>)
38	0,85	34,40	Marne blanche et nodules calcaires
39	0,22	34,62	Calcaire jaunâtre très dur
40	0,80	35,42	Calcaire désagrégé et marne grise
41	0,62	36,04	Calcaire jaunâtre très dur (<i>4^o venue jaillissante : 150 l/m au sol</i>)
42	1,30	37,34	Marne grise et calcaire gris dur
43	0,10	37,44	Sable gris calcaire
44	0,20	37,64	Calcaire jaunâtre très dur

45	0,15	37,79	Argile verte ferme
46	0,31	38,10	Calcaire jaunâtre dur, un peu glauconieux
47	4,85	42,95	Sable jaunâtre marneux (5 ^o venue jaillissante : 220 l au sol)
48	0,25	43,20	Calcaire glauconieux
49	2,71	45,91	Sable vert grossier
50	0,35	46,26	Calcaire glauconieux
51	1,10	47,36	Sable verdâtre glauconieux très compact (6 ^o venue jaillissante : 240 l/m à 0 m. 05 au dessus du sol)
52	2,95	50,31	Calcaires glauconieux durs et tendres
53	2,69	53,00	Sable verdâtre dur et tendre
Sparnacien : sur 4 m. 20 — 10.00 à — 14.20			
54	0,30	53,30	Argile noirâtre ligniteuse
55	3,90	57,20	Sable gris quartzeux à filets argileux et ligniteux (7 ^o venue jaillissante : 500 l/m à 0 m. 40, au dessus du sol).

3^o Forage exécuté en 1934 à VILLENEUVE-LA-GARENNE (Seine)
à la station de pompage de la Société Lyonnaise des Eaux.

Entreprise : Société Française Layne-France.

Cote du sol : 29 m. 50

1	1,00	1,00	Terre végétale
2	5,00	6,00	Sable ((Remblais et alluvions)
3	12,75	18,75	Sable, graviers, cailloux (Alluvions)
4	5,25	24,00	Sables de Beauchamp.

Lutétien, sur 33 m.
5.50 à — 27.50

5	1,45	25,45	Calcaire disjoint	} Marnes et Caillasses
6	0,80	26,25	Marne compacte	
7	1,75	28,00	Calcaire (Caillasses)	
8	1,20	29,20	Marne	
9	0,50	29,70	Caillasses siliceuses	
10	0,80	30,50	Marne	} Calcaire Grossier
11	8,00	38,50	Marne, caillasses, calcaire	
12	2,40	40,90	Calcaire gris	
13	1,10	42,00	Calcaire assez dur	
14	1,30	43,30	Calcaire dur	
15	13,70	57,00	Calcaire très dur.	

Le forage capte toutes les couches aquifères entre 31 m. et 54 m. de profondeur.

Niveau statique : à 3 m. 95 du sol (25.55)

Niveau de pompage à 17 m. 50.

Sous une dépression de 13 m. 55, le puits fournit un débit horaire de 142 m³.

De l'examen des résultats obtenus dans ces trois captages, on peut conclure que :

1^o Les venues aquifères ne se localisent pas à un niveau, mais qu'elles peuvent se présenter dans la plupart des nombreux bancs du Lutétien, depuis les Marnes et Caillasses qui renferment 3 niveaux aquifères à Dugny et un niveau à Gonesse, jusqu'à la Glauconie de base, souvent sableuse et très perméable.

2^o La fissuration des couches, plus prononcée dans les zones où les actions tectoniques ont été intenses, telles que la fosse de Saint-Denis, favorise la circulation et l'accumulation des eaux souterraines, et l'on voit le Calcaire grossier offrir 4 niveaux aquifères à Dugny, et un ensemble de couches productives à Villeneuve-la-Garenne.

3^o La mise en charge et conséquemment, le point hydrostatique et le débit croissent avec la profondeur ; cette règle générale est bien évidente à Dugny, où le niveau statique, qui se tenait d'abord à 0 m. 39 du sol pour la 1^{re} venue aquifère, s'élève au-dessus du sol, à 5 m. du toit du Lutétien, tandis que le débit du jaillissement passe de 30 litres à la minute à 240 litres, à la base de l'étage.

4^o Des débits horaires importants peuvent être obtenus dans des forages captant convenablement les eaux du Lutétien : 187 m³ à Gonesse (par pompage) ; 14 m³ 400 (jaillissement) à Dugny ; 142 m³ à Villeneuve-la-Garenne (pompage). Le graphique de dépression en pompage du puits de Gonesse fait apparaître un accroissement de débit de 158 m³ pour une dénivellation supplémentaire de 3 m. 60. Cette faible dépression montre que la limite de capacité du puits n'était pas encore atteinte. La formation est d'ailleurs exceptionnellement aquifère dans cette localité, dont la richesse bien connue en eaux souterraines est mise à profit par les grasseculteurs qui peuvent obtenir dans les formations se succédant sous les alluvions, un débit proportionné à l'importance de leurs cressonnières.

5^o Il n'est pas possible de préjuger, d'après 3 puits seulement, d'un décroissement éventuel du débit général des eaux lutétiennes entre 1896 et 1934. Un abaissement de la courbe piézométrique dans le Synclinal de Saint-Denis serait d'ailleurs normal en raison de la perte de charge croissant avec la multiplication des puits dans cette région industrielle.

Du point de vue quantitatif, loin d'être une formation sans intérêt hydrogéologique, le Lutétien contient des réseaux aquifères importants, notamment dans la fosse synclinale de Saint-Denis. La profondeur relativement faible à laquelle on peut atteindre les niveaux productifs en facilite le captage. Bien que la qualité de ces

eaux ne soit pas envisagée dans cette note, on peut néanmoins souligner que le fait d'être captées par des distributions publiques montre bien que, localement tout au moins, elles peuvent convenir à l'alimentation, soit employées seules, soit mélangées avec d'autres eaux. Dans les deux cas, leur pureté bactériologique est certaine, et les eaux du Lutétien méritent donc bien d'être étudiées au même titre que les grandes nappes aquifères du Bassin de Paris.

Laboratoire de Géologie du Muséum.